Minerales

45



DUMORTIERITA
(Namibia)



EDITA
RBA Coleccionables, S.A.
Avda. Diagonal, 189
08018 – Barcelona
http://www.rbacoleccionables.com
Tel. atención al cliente: 902 49 49 50

EDICIÓN PARA AMÉRICA LATINA
© 2011 de esta edición Aguilar, Altea, Taurus, Alfaguara S.A.
de ediciones/RBA Coleccionables, S.A., en coedición.
Argentina: Av. Leandro N. Alem 720, Buenos Aires.
Chile: Dr. Aníbal Ariztía 1444, Santiago de Chile.
Colombia: Calle 80 N.° 9-69, Bogotá DC.
México: Av. Universidad N.° 767, Col. Del Valle, DF.
Perú: Av. Primavera 2160, Santiago de Surco, Lima.
Uruguay: Blanes 1132, Montevideo.
Venezuela: Av. Rómulo Gallegos Edif. Zulia PB, Boleíta Norte, Caracas.

EDICIÓN Y REALIZACIÓN
EDITEC

CRÉDITOS FOTOGRÁFICOS
iStockphoto; age fotostock; Corbis; CordonPress;
Francesc & Jordi Fabre; Programa Royal Collections, AEIE

FOTOGRAFÍAS MINERALES
Por cortesía de Carles Curto (Museo de Geología de Barcelona);
Fabre Minerals

FOTOGRAFÍAS GEMAS
Por cortesía de Programa Royal Collections, AEIE

INFOGRAFÍAS
Tenllado Studio

ISBN (obra completa): 978-84-473-7391-8
ISBN (fascículos): 978-84-473-7392-5

Impresión
Arcángel Maggio SA, Lafayette 1695 (C1286AEC),
Buenos Aires, Argentina.

Depósito legal: B-25884-2011

Impreso en la Argentina – *Printed in Argentina*

CON ESTA ENTREGA

Dumortierita
Namibia

Más conocida por su utilización gemológica, la dumortierita es un mineral muy interesante por su aplicación en la fabricación de porcelana fina. Recibe su nombre en honor del paleontólogo francés Eugène Dumortier (1803-1873), una de las grandes figuras de la geología en la época en la que se descubrió la especie.

La muestra Las muestras de la colección proceden de Namibia, uno de los principales productores de este mineral, junto con Brasil, Canadá, Rusia y Madagascar, desde el punto de vista gemológico. Los ejemplares están constituidos por agregados de grano muy fino de hermoso color azul celeste, a veces con tonos rosados y violáceos. La dumortierita está incluida en cuarzo, lo que permite que cada muestra haya sido pulida para destacar su intenso brillo vítreo y la delicadeza del color y de la textura.

❑ GEMA INESPERADA

La dumortierita es un borosilicato de aluminio que aparece típicamente masiva o en agregados de cristales fibrosos o aciculares, a veces formando empaquetamientos paralelos compactos, de color muy variable, sobre todo pardo, gris, gris azulado, azul, azul verdoso y, lo que es mucho más raro, de tonos rosados, rojizos o violáceos. A causa precisamente de los tonos más azulados se la confunde con facilidad con la sodalita y, por el mismo motivo, se la usa como imitación del lapislázuli.
Es una especie típica de rocas metamórficas, pero también se encuentra en pegmatitas ricas en boro, y está relacionada con otras especies afines, en especial grandidierita, harkerita, holtita, kornerupina, magnesiodumortierita, prismatina y werdingita, todas ellas mucho más raras que la propia dumortierita. El color es su característica más llamativa.
Los colores de la gama del azul, el rosa y el violeta, sobre todo, han hecho de ella una piedra ornamental muy apreciada, más aún cuando se halla incluida en cuarzo, lo que aumenta su dureza y la hace especialmente interesante como gema de bisutería.

Las rocas más comunes

La mayoría de las rocas que conocemos conforman la corteza terrestre, es decir, la parte sólida más externa de la Tierra. Sin embargo, no debemos dejarnos engañar por lo que vemos en la superficie, pues las rocas más abundantes del planeta se localizan a grandes profundidades.

Para establecer un registro de las rocas más comunes de nuestro planeta es importante tener en cuenta que la corteza terrestre está sometida a continuos cambios durante los cuales el material rocoso del que está formada se crea, se transforma y se destruye. Originan nuevos materiales los volcanes, las dorsales oceánicas, las aguas saturadas de minerales y los seres vivos. Estas nuevas rocas evolucionan a otras distintas según el proceso de transformación (erosión, deposición, compactación...). Del mismo modo, las rocas se destruyen y se acaban convirtiendo en magma debido a las altas temperaturas y presiones. Este equilibrio formación-destrucción es el que determina cuáles son las rocas más abundantes de la corteza terrestre.

Microclina



Dolomita

Mineral: www.fabreminerals.com
Foto: F. & J. Fabre

LAS ROCAS, LABORATORIO DE MINERALES

Al estar constituidas básicamente por minerales, éstos y las rocas se forman al mismo tiempo. Tan sólo alrededor de una docena de minerales conforman las rocas de la corteza terrestre. Estos minerales, que ayudan a definir las rocas, se conocen como «minerales formadores de rocas», mientras que aquellos que se presentan en pequeñas cantidades son los «minerales accesorios». Los que se encuentran en un mayor número de rocas son los feldespatos. Éstos, junto con el cuarzo, forman el 60 % de los minerales de la corteza. Otros minerales no silicatos muy comunes, formados en ambientes sedimentarios, son la calcita y la dolomita. Esta última es el único constituyente de la dolomía, roca que se presenta majestuosa en los Alpes Dolomitas.

GRUPOS DE ROCAS Y SUS MINERALES

Los minerales que pueden aparecer en cualquiera de los tres grandes tipos de rocas (ígneas, metamórficas y sedimentarias) son las micas (moscovita, trilitionita, moscovita, zinnwaldita), el cuarzo, el grupo de los feldespatos potásicos (ortoclasa, microclina), el de las plagioclasas y el de los minerales de la arcilla. Por otro lado, hay minerales que no aparecen en todos los grupos, aunque son igualmente formadores de rocas. Dentro de las rocas sedimentarias encontramos la calcita, la dolomita, la anhidrita, el yeso y la halita. Los minerales que principalmente se encuentran sólo en rocas ígneas y metamórficas son el olivino, los del grupo de los piroxenos (como la augita) y los de los anfíboles (por ejemplo, la hornblenda). La fotografía muestra unas formaciones arcillosas de biotita en el Parque Nacional Theodore Roosevelt, Dakota del Sur, Estados Unidos.



Biotita



Anhidrita

ROCAS EN FUNCIÓN DEL TIPO DE CORTEZA

La corteza terrestre se divide en oceánica y continental. La primera hace referencia a aquella parte que se encuentra sumergida en los océanos y es de menor grosor, y la continental, la que queda emergida y presenta mayor espesor. En la corteza oceánica predominan las rocas volcánicas. Así, en las dorsales oceánicas (zonas de separación entre dos placas tectónicas) se forman nuevas rocas a partir del enfriamiento del magma. Las rocas más abundantes en este ambiente son sedimentarias, volcánicas y plutónicas ultramáficas («ultra oscuras»), como son las peridotitas. La dorsal que cruza el Atlántico atraviesa Islandia, y ello provoca las fallas que se observan en la fotografía. Otro paisaje distinto es el que nos ofrece la corteza continental. En ella predominan las rocas ígneas, sobre todo las plutónicas, formadas por enfriamiento lento del magma.



LAS ROCAS MÁS ABUNDANTES

Las rocas ígneas plutónicas, en especial los granitoides, son las que predominan en nuestro planeta, pues forman la totalidad del manto y las regiones más profundas de la corteza terrestre. También tienen una importancia destacada la peridotita, el basalto, la caliza y los esquistos.

Peridotita

Granodiorita

Peridotita

No es la roca más abundante de la Tierra, pero sí del manto superior. Su mineral principal es el olivino. Esta roca puede llegar a la superficie a través de una elevación rápida mediante un magma o debido a una colisión de placas.



Granitoides

Los granitoides son las rocas más abundantes de la corteza terrestre. El granito representa el 44 % del volumen de las rocas plutónicas, y la granodiorita, el 34 %. Es decir, casi el 80 % de las rocas plutónicas son granitoides. Una de sus principales características es que están compuestos por diferentes cantidades de cuarzo, feldespato y plagioclasas, minerales visibles a simple vista, así como por otros minoritarios de color oscuro, tales como mica, piroxenos y anfíboles.





Basalto

Basalto

Es la más común de las rocas ígneas volcánicas. Se trata de rocas de grano fino denso, a veces porfídica (con granos esporádicos visibles a simple vista) y de un color que va del gris al negro. Su composición es el 90 % de plagioclasa, con mineral de cuarzo y piroxenos, entre otros.



Caliza fosilífera

Caliza

Dentro de las rocas sedimentarias, es la más abundante. Puede formarse por precipitación de aguas saturadas o a partir de conchas y esqueletos de animales. La presencia de fósiles en esta roca es muy común. Aunque la caliza está formada básicamente por calcita, puede llevar asociados otros minerales secundarios.



Esquisto

Entre las rocas metamórficas, ésta es la más común. La mayoría de los esquistos proviene de una roca madre arcillosa que ha generado otra roca foliada. Los minerales predominantes en ellos son el cuarzo y las micas moscovita y biotita. La fotografía ilustra un arco natural de esquisto en Clashnessie, Escocia.

Los glaciares

Un glaciar es una gruesa capa de hielo que se origina en la cima de las montañas al acumularse y compactarse la nieve, y que desciende a las zonas bajas por la acción de la gravedad, arrastrando gran cantidad de materiales que arañan la tierra como si de un inmenso papel de lija se tratara.

En otros tiempos del pasado geológico de la Tierra, gran parte de la superficie del planeta se hallaba cubierta por los hielos; hoy, los glaciares apenas cubren el 10 % de dicha superficie. Para que el hielo pueda convertirse en glaciar la temperatura debe ser tan baja que reduzca las posibilidades de deshielo; por eso los glaciares se forman en las cimas montañosas. Sin embargo, los más grandes se encuentran en los inlandsis, nombre que reciben los mayores campos de hielo continentales: Groenlandia y la Antártida. Existen muchos tipos de glaciares, y, puesto que constituyen un poderoso agente erosivo, la morfología del glaciar y su desarrollo marcan profundamente el relieve terrestre.

DESPRENDIMIENTO DE HIELO

Cuando el frente del glaciar está en contacto con el agua, pierde gran parte de su masa. En el caso del glaciar Perito Moreno, en Argentina, las aguas del Brazo Rico del Lago Argentino erosionan el hielo de la parte inferior del glaciar, creando una especie de bóveda que, con el tiempo, acaba desprendiéndose. Todo un espectáculo de la naturaleza.



INLANDSIS

Las capas de hielo de gran extensión, que en el periodo Cuaternario cubrieron el hemisferio norte, hoy perviven en Groenlandia y la Antártida. La primera, la isla más grande del mundo, está cubierta por un manto de hielo de 1.800.000 km^2 y casi 3 km de espesor. En verano se desgajan de la masa helada los icebergs, que van a la deriva por el Atlántico norte. Lo mismo sucede en la Antártida, cubierta por una capa de hielo que supera los 13.800.000 de km^2 (en la fotografía).

GLACIAR ALPINO O DE VALLE

Se trata de un tipo de glaciar de pequeño tamaño, por lo que es el que se da con mayor frecuencia. Su nombre responde al hecho de que muchos de ellos se originan en los valles montañosos de los Alpes.



GLACIAR DE DESBORDAMIENTO

Esta variante del glaciar de valle se forma a partir de los casquetes glaciares, cuyos movimientos hacen que grandes masas de hielo se extiendan valle abajo, hacia el mar, buscando espacio para expandirse. En la imagen, la morfología típica del glaciar de desbordamiento en Briksdal, en el Parque Nacional de los Glaciares de Noruega, que desciende desde los 1.200 m de altitud hasta la costa del océano Atlántico. El Briksdal forma parte del glaciar más grande de la Europa continental, el Jostedal, de 487 km^2 de extensión.

GLACIAR DE PIEDEMONTE

Se forman cuando dos o más glaciares alpinos unen sus lenguas en las zonas bajas y anchas de las montañas escarpadas. Son muy variados en cuanto a su tamaño y localización. El más grande del mundo es el glaciar Malaspina (en la fotografía, una imagen de satélite), situado en la costa sur de Alaska. El Malaspina ocupa cerca de 4.000 km^2 en llanura limitada por el litoral y la cordillera de San Elías.

La isla de Pascua

La isla más occidental de la Polinesia es uno de los lugares más aislados del planeta: está situada a 3.800 km de la costa de Chile, país al que pertenece, y la tierra más cercana a ella, las islas Pitcairn, se encuentra a 2.200 km. Para sus habitantes es *Rapa Nui*, la «isla grande», o *Te pito o te henua*, «el ombligo del mundo».

La isla de Pascua tiene 163,6 km² de extensión, algo menos de 4.000 habitantes y un solo centro urbano, Hanga Roa, la capital. Al parecer, en el siglo III estaba poblada por gentes étnicamente semejantes a los incas peruanos, pero entre los siglos IV y XIII recibió una oleada migratoria procedente de Polinesia, cuyo líder era el mítico rey Hotu Matu'a. Aquel pueblo fue el constructor de los gigantescos moáis, cuyo significado permanece aún sumido en el misterio, y su jefe supremo era el *ariki henua* (rey de la tierra), de la tribu de los Miru, que creían en posesión de poderes sobrenaturales.



LA ISLA Y EL VOLCÁN

Pascua está situada encima de la placa tectónica de Nazca, en la zona de divergencia de ésta con la del Pacífico. En esta región de intenso vulcanismo, hace tres millones de años comenzaron a emerger del fondo del mar los tres volcanes que hoy ocupan los vértices insulares: el Poike (377 m), el Maunga Terevaka (539 m) y el Rano Kau (324 m); luego, más de 70 nuevos cráteres acabaron de dar forma al territorio. La toba volcánica de la que está formada la isla ha condicionado su cultura: con ella se construyeron las carreteras, los centros ceremoniales, que tienen aspecto de barco, y los *ahu*, las grandes plataformas ceremoniales situadas de espaldas al mar, y, por supuesto, los gigantescos moáis. Abajo, el cráter del Rano Kau, y a la izquierda, algunos moáis que aún emergen, inacabados, de sus laderas.





Perdida en el océano

El navegante holandés Jacob Roggeven fue el primer europeo que llegó a Rapa Nui, el día de Pascua de 1722, circunstancia por la cual dio su nombre a la isla. En su segundo viaje, realizado en 1774, el capitán James Cook recaló en sus costas, pero se vio obligado a partir por falta de agua potable. El comandante La Pérouse (en la imagen) la visitó el 8 de junio de 1786; para entonces, la isla había sido reivindicada para la corona española por el virrey de Chile, Manuel Amat. Durante el siglo XIX, aprovechando su aislamiento, los traficantes de esclavos diezmaron la población, que en poco tiempo pasó de 1.500 a 110 habitantes. Así murieron las tradiciones locales, la historia y los mitos de Rapa Nui.

LOS MOÁIS

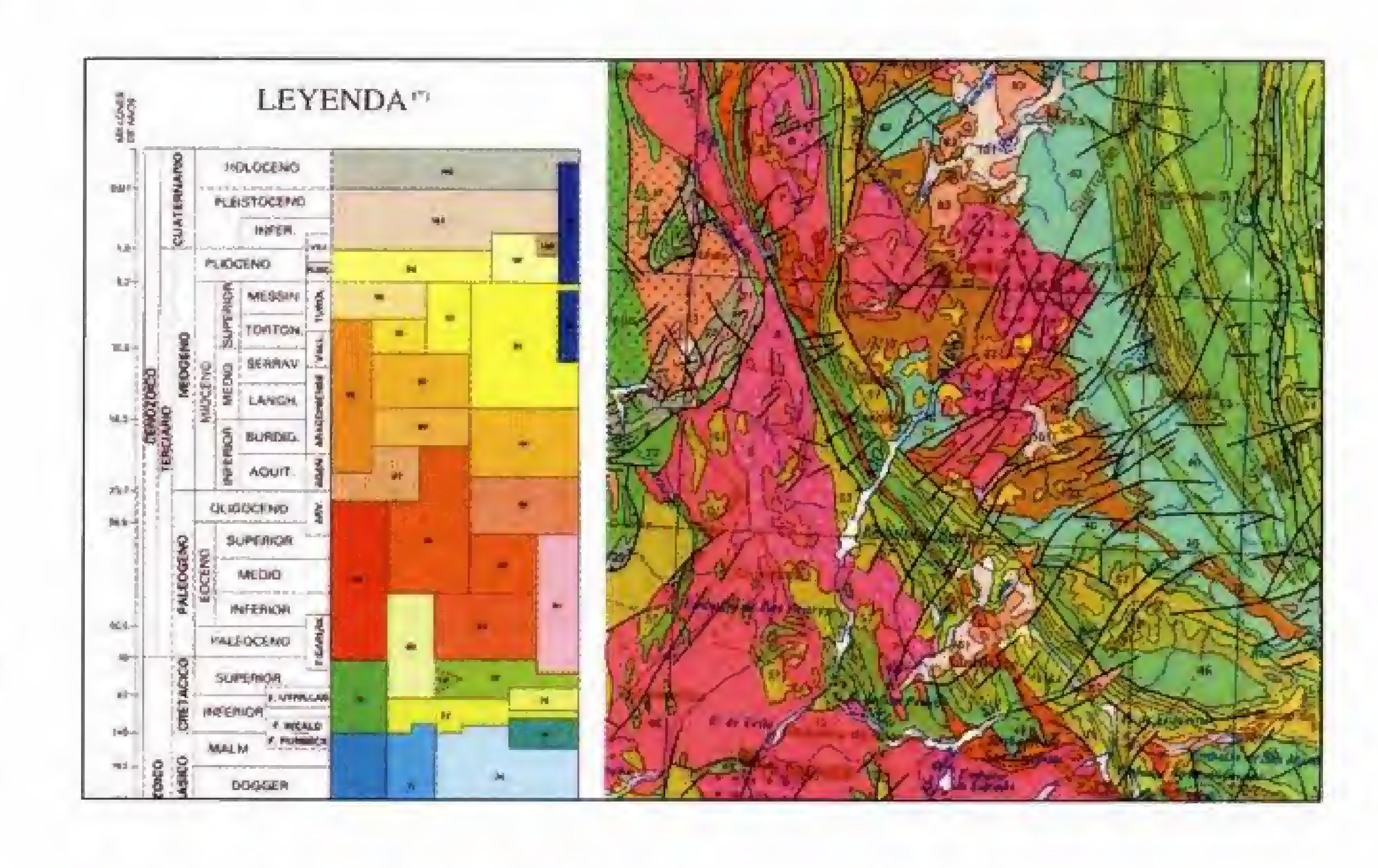
En la isla de Pascua existen unos 1.000 moáis, estatuas talladas en la toba volcánica del volcán Rano Raraku, donde aún se encuentran unas 300 estatuas inacabadas. Impávidos y majestuosos, dominan la isla con su presencia; pero aún se ignora qué significan. Se cree que los tallaron los habitantes polinesios de la isla entre los siglos XII y XVII para representar a los antepasados difuntos, a fin de que el espíritu de éstos proyectara su *mana* (poder sobrenatural) sobre sus descendientes. Se alzaban sobre las *ahu* o plataformas ceremoniales y se les colocaba placas de coral a modo de ojos, después de lo cual se convertían en el *aringa ora*, el rostro vivo de un ancestro. Tampoco se sabe qué significan los gorros rojos, de más de 10 t de peso, que lucen algunos moáis, hechas con la escoria roja del cráter del volcán Puna Pau. Es posible que las estatuas se transportaran sobre rodetes y trineos de madera y que dicha costumbre contribuyera a la deforestación de la isla y, con ella, al declive de su población.

Gigantes
Los moáis tenían una altura que oscilaba entre 6 y 22 m y podían llegar a pesar hasta 82 t. Cada uno de ellos, sin excepción, repite el mismo modelo de la figura humana, de rostro hierático, mirada distante, cejas prominentes, mandíbula marcada y labios finos.

El estudio de las rocas

El coleccionista de rocas comenzará su tarea con salidas al campo, normalmente con amigos y en ambientes conocidos y de fácil acceso. Pero luego querrá ampliar su campo de acción, para lo cual es fundamental el estudio del medio en el que quiere trabajar.

Las rocas más interesantes suelen estar en los lugares más inaccesibles, por lo que todo geólogo aficionado debe disponerse a llevar a cabo una actividad similar a la de un alpinista. El equipo es casi el mismo: ropa de abrigo impermeable, botas de montaña, gafas para proteger el rostro de las esquirlas que pueden producirse al fracturar una roca, un buen gorro y, en algunas ocasiones, un casco. Son útiles también una brújula y un imán para detectar los minerales magnéticos. Hay que llevar sustancias reactivas, como el ácido nítrico o el ácido clorhídrico; éste ayudará a identificar las rocas formadas por carbonato cálcico, que reaccionan con una fuerte efervescencia. Los reactivos deben manipularse con gran cautela.



EL MAPA GEOLÓGICO

Para localizar las rocas a las que se quiere acceder se emplea un mapa geológico, que es un mapa topográfico en el que se han representado los diferentes tipos de rocas y sedimentos de la superficie terrestre y el tipo de contacto que hay entre ellos. Mediante colores y tramas, las rocas se diferencian por su origen (ígneas, metamórficas, sedimentarias) y por su edad (cámbricas, paleozoicas, etc.). Símbolos especiales identifican pliegues y fallas. Los mapas geológicos suelen realizarse a escala 1:50.000 y se confeccionan a partir de estudios de campo y fotografías de satélite.

Turjita

Identificar las muestras

Identificar y etiquetar las muestras, y llevar un registro es imprescindible para coleccionar rocas. En el cuaderno de campo se anota todo lo que llama la atención sobre el yacimiento y las muestras recogidas, y se dibujan esquemas del lugar.

Útiles imprescindibles

Para obtener muestras de rocas, todo coleccionista debe llevar al menos un martillo de geólogo, una maceta y dos buenos cinceles.



Minerales

